

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI POSTUR DAN AKTIVITAS KERJA
PADA PEKERJAAN *NON REPETITIVE* DI KAMPOENG BATIK
LAWEYAN MENGGUNAKAN METODE
POSTURE ACTIVITIES TOOLS HANDLING (PATH) DAN
OVAKO WORK ANALYSIS SYSTEM (OWAS)
(Studi Kasus di Batik Cap Supriyarso)**



Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk
memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Teknik Industri

Oleh:
Indah Kartikasari
D 600.130.102

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI POSTUR DAN AKTIVITAS KERJA
PADA PEKERJAAN *NON REPETITIVE* DI KAMPOENG BATIK
LAWEYAN MENGGUNAKAN METODE *POSTURE ACTIVITIES TOOLS
HANDLING (PATH)* DAN *OVAKO WORK ANALYSIS SYSTEM (OWAS)*
(Studi Kasus di Batik Cap Supriyarso)**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Jum'at
Tanggal : 15 September 2017

Disusun Oleh:

Nama : Indah Kartikasari
NIM : D600130102
Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing



(Dr. Indah Pratiwi, ST, MT)

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI POSTUR DAN AKTIVITAS KERJA
PADA PEKERJAAN *NON REPETITIVE* DI KAMPOENG BATIK
LAWEYAN MENGGUNAKAN METODE *POSTURE ACTIVITIES TOOLS
HANDLING (PATH)* DAN *OVAKO WORK ANALYSIS SYSTEM (OWAS)*
(Studi Kasus di Batik Cap Supriyarso)**

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir Jurusan Teknik
Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapan Dewan Penguji

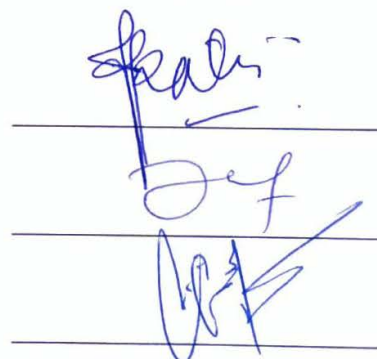
Hari/Tanggal : *Jumat / 15 September 2017*
Jam : *10.00 - selesai*

Menyetujui:

Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Indah Pratiwi, ST., MT.
(Ketua)
2. Hafidh Munawir, ST, M.Eng
(Penguji 1)
3. Ir. Muchlison Anis, MT.
(Penguji 2)



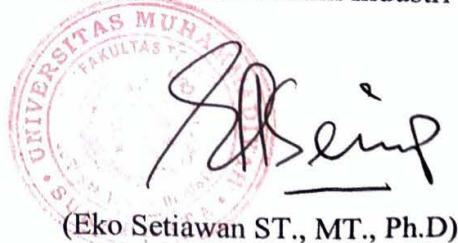
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D)

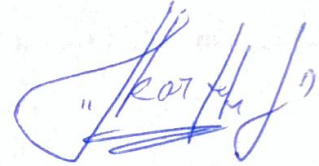


(Eko Setiawan ST., MT., Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, September 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Indah Kartikasari", enclosed within a large, stylized loop.

Indah Kartikasari

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.” (Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Ketika ada sesuatu hal yang membuat kita jatuh, percayalah bahwa kita sedang diajarkan bagaimana caranya untuk bangkit.”
(Anonim)

“Dan boleh jadi kamu membenci sesuatu tetapi ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu tetapi ia buruk bagimu, dan Allah mengetahui dan kamu tidak mengetahui “ (Q.S. Al-Baqarah:216)

“Bermimpilah setinggi langit, jika engkau jatuh .. engkau akan jatuh diantara bintang-bintang”
(Soekarno)

“Lebih baik diasingkan dari pada menyerah pada kemunafikan”
(Soe Hok Gie)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua penulis, mama papa yang telah mendoakan tiada henti, dan memberi motivasi hingga memfasilitasi segala kebutuhan penulis.
2. Kakak perempuan yang selalu memberi semangat dan juga motivasi.
3. Keluarga besar serta saudara-saudara yang selalu mendukung dan memotivasi penulis.
4. Very Brillyanto yang selalu memberikan semangat dan selalu setia membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Sahabat-sahabat kos Griya Najwa 1 Rachma, Endah, Rani, Yesi, Mita, April, Dinda dan Nadya yang selalu memberikan semangat serta membantu memberikan masukan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis penatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Adapun maksud dan tujuan Tugas Akhir ini disusun adalah sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak pengetahuan, bimbingan, bantuan, saran dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, yang senantiasa mendoakann dan memberi dukungan secara moril maupun materil selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
2. Kakak Perempuan penulis, yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan.
3. Keluarga besar serta saudara-saudara yang telah ikut mendoakan dan mendukung agar pengerjaan Tugas Akhir penulis dapat segera selesai.
4. Very Brillyanto yang telah membantu, mendukung serta selalu setia memberikan semangat kepada penulis sehingga laporan Tugas Akhir ini selesai.
5. Bapak Ir. Sri Sumarjono Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Bapak Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D selaku ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Ibu Dr. Indah Pratiwi, ST, MT, selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Muchlison Anis, MT, selaku dosen penguji pada Seminar Proposal yang telah memberikan saran dan masukan.

5. Ratnanto Fitriadi, ST., MT, selaku dosen penguji pada Seminar Proposal yang telah memberikan saran dan masukan.
6. Dosen-dosen Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu selama masa-masa studi.
7. Pihak UKM Batik Supiyarso yang telah mengizinkan serta membantu penulis dan teman-teman satu *project* dalam pengambilan data.
8. Sahabat-sahabat Kos Griya Najwa Rachma, Endah, Rani, Mita, April, Yesi, Dinda, dan Nadya yang membantu serta memberikan semangat.
9. Teman-teman 1 *project* penelitian yang telah mampu bekerja sama dan selalu memotivasi untuk segera konsul dan selalu memberikan semangat.
10. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2013 yang selalu menemani serta memberikan hiburan saat masa-masa studi di Teknik Industri.
11. Serta semua pihak-pihak terkait yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Baik dari segi bahasa maupun isi Tugas Akhir. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi sempurnanya laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi siapapun yang berkepentingan khususnya bagi kami.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, September 2017

Indah Kartikasari

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Batik	7
2.1.1 Sejarah Perkembangan Batik di Laweyan Surakarta	8
2.1.2 Jenis-jenis Batik	9
2.1.3 Alat dan Bahan Membatik	12
2.1.4 Tahapan Membuat Batik	14
2.2 Pengertian Ergonomi	17
2.3 Konsep Dasar Ergonomi	18
2.3.1 Faktor Pekerja	19

2.3.2	Faktor Pekerjaan	19
2.3.3	Faktor Lingkungan	21
2.4	Musculoskeletal Dissorder (MSDs)	22
2.4.1	Pengertian <i>Musculoskeletal Dissorder</i> (MSDs)	23
2.4.2	Keluhan <i>Musculoskeletal Dissorder</i> (MSDs)	23
2.4.3	Faktor Penyebab Terjadinya Keluhan MSDs	24
2.5	<i>Manual Material Handling</i> (MMH)	24
2.6	Pengertian Metode <i>Posture Activity Tools Handling</i> (PATH) ...	26
2.6.1	Tahapan Pengolahan Metode PATH	27
2.6.2	Analisis Data PATH	29
2.7	Pengertian Metode Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)	30
2.8	Tinjauan Pustaka	35
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1	Identifikasi Awal	40
3.2	Identifikasi Masalah	40
3.2.1	Studi Lapangan	40
3.2.2	Studi Literatur	41
3.2.3	Dokumentasi	41
3.3	Rumusan Masalah	41
3.4	Tujuan Penelitian	41
3.5	Pengumpulan Data	41
3.5.1	Pengumpulan Data Metode (PATH)	42
3.5.2	Pengumpulan data Metode (OWAS)	42
3.6	Pengolahan Data	43
3.6.1	Pengolahan data Metode PATH	43
3.6.2	Pengolahan Data Metode OWAS.....	44
3.7	Analisis Hasil	45
3.8	Kesimpulan	45
3.9	Kerangka Pemecahan Masalah	46

BAB IV	PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	47
4.1	Pengumupulan Data	47
4.2	Pengolahan Data	48
4.2.1	Pengolahan Data Metode PATH	48
4.2.2	Pengolahan Data Metode OWAS	58
4.3	Analisis Hasil Pengolahan Data	66
4.3.1	Analisis Hasil Pengolahan Data PATH.....	66
4.3.2	Analisis Hasil Pengolahan Data OWAS	69
BAB V	PENUTUP	73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat dan Bahan Membatik	12
Tabel 2.2 Tabel Contoh <i>Sheet Coding Posture</i> PATH	29
Tabel 2.3 Tabel Penilaian OWAS	34
Tabel 2.4 Tinjauan Pustaka	35
Tabel 4.1 Pengumpulan Data	47
Tabel 4.2 Metode Path Aktivitas Menyiapkan Mesin dan Kain	53
Tabel 4.3 Klasifikasi Postur Tubuh OWAS	59
Tabel 4.4 Pengkodean Postur Mengikat Kain	60
Tabel 4.5 Penilaian Risiko Analisis Postur Mengikat Kain	61
Tabel 4.6 Analisis Kategori Postur Mengikat Kain Pekerja 1	61
Tabel 4.7 Pengkodean Postur Menyiapkan Mesin	62
Tabel 4.8 Penilaian Analisis Postur Menyiapkan Mesin	63
Tabel 4.9 Analisis Kategori Postur Menyiapkan Mesin	63
Tabel 4.10 Pengkodean Postur Mengikat Kain Pekerja 2	64
Tabel 4.11 Penilaian Analisis Postur Mengikat Kain Pekerja 2	65
Tabel 4.12 Analisis Kategori Postur Mengikat Kain Pekerja 2	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pembuatan Batik Tulis	10
Gambar 2.2 Proses Pembuatan Batik Cap & Alat Cap/Stempel tembaga	10
Gambar 2.3 Proses Pembuatan Batik Lukis	11
Gambar 2.4 Proses Pemberian Motif pada Batik Smok	12
Gambar 2.5 Postur Kerja PATH	28
Gambar 2.6 Sikap Punggung OWAS	31
Gambar 2.7 Sikap Lengan OWAS	32
Gambar 2.8 Sikap Kaki OWAS	32
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	46
Gambar 4.1 Postur Punggung Aktivitas Menyiapkan Mesin dan Kain	49
Gambar 4.2 Postur Lengan Aktivitas Menyiapkan Mesin dan Kain	50
Gambar 4.3 Postur Kaki Aktivitas Menyiapkan Mesin dan Kain	50
Gambar 4.4 Postur Leher Netral Saat Menyiapkan Mesin dan Kain	51
Gambar 4.5 Postur Mengikat Kain Aktivitas Menyiapkan Mesin dan Kain	51
Gambar 4.6 Ketinggian Pekerjaan Aktivitas Menyiapkan Mesin dan Kain	52
Gambar 4.7 Grafik Frekuensi Postur Punggung	54
Gambar 4.8 Grafik Frekuensi Postur Lengan	54
Gambar 4.9 Grafik Frekuensi Postur Kaki	55
Gambar 4.10 Grafik Frekuensi Postur Leher	55
Gambar 4.11 Grafik Frekuensi <i>Manual Material Handling</i>	56
Gambar 4.12 Grafik Frekuensi Posisi Membawa Beban	56
Gambar 4.13 Grafik Frekuensi Berat Beban	57
Gambar 4.14 Grafik Frekuensi Aktivitas	57
Gambar 4.15 Grafik Frekuensi Ketinggian Pekerjaan	58
Gambar 4.16 Postur Mengikat Kain	60
Gambar 4.17 Postur Menyiapkan Mesin.....	62
Gambar 4.18 Postur Mengikat Kain	64

Abstrak

Kampoeng Batik Lawean adalah salah satu sentra industri Batik di kota surakarta. Terdapat beberapa perusahaan yang memproduksi jenis batik yang berbeda-beda salah satunya adalah perusahaan Batik Cap Supriyarso yang khusus membuat Batik jenis Cap. Terdapat sejumlah pekerja dengan 6 Stasiun Kerja yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode PATH, Stasiun Kerja yang diamati hanya stasiun kerja yang bersifat *Non-repetitive* yaitu ada 5 Stasiun Kerja. Proses pembatikan dilakukan secara manual dan memakan waktu yang cukup lama dari pukul 8.00 – 15.00 sehingga dapat menimbulkan berbagai macam keluhan yang dialami oleh pekerjanya yaitu kelelahan kerja dan risiko kerja yang menyebabkan cedera. Oleh sebab itu dilakukan evaluasi risiko cedera otot menggunakan metode *Posture Activity Tools Handling* (PATH) dan metode *Ovako Working Posture Analysis Sistem* (OWAS). Hasil akhir metode PATH berupa frekuensi tingkat paparan waktu dan untuk metode OWAS adalah kategori risiko kerja yang berupa *action level*. Diperoleh bahwa PATH menunjukkan hasil akhir yaitu untuk aktivitas menyiapkan mesin dan kain pada segmen punggung frekuensi tertinggi postur netral yaitu 62%, segmen kaki yaitu postur berjalan 61%, untuk ketinggian pekerjaan frekuensi tertinggi berada dibawah lutut yaitu 60%. Sedangkan untuk metode OWAS hasil akhir pekerja 1 untuk aktivitas mengikat kain memiliki kode 4 digit jadi *action level* aktivitas tersebut adalah 2 yang berarti sikap itu berbahaya maka perlu dilakukan perbaikan dimasa yang akan datang.

Katakunci: PATH, OWAS, *Non-repetitive*, *Action level*

Abstract

Kampoeng Batik Lawean is one of the batik industrial centers that developed in the city of Surakarta. There are several company that produce different type of Batik one of them is Batik cap Supriyarso company which specifically make stamp batik type. There are some workers with six different work station. In this research using PATH method, work station observed only work station that is non-repetitive that were 5 work station. Batik process is done manually and takes a long time from 8:00 to 15:00 so that it can cause various kinds of complaints experienced by the worker that is work fatigue and work risk causing injury. Therefore evaluated the risk of muscle injury using *Posture Activity Tools Handling* (PATH) method and *Ovako Working Posture Analysis System* (OWAS) method. The result evaluation of PATH method is frequency of exposure time and for OWAS method the work risk category is action level. It is found that PATH shows the final result that is for the activity of preparing the machine and the cloth on the highest frequency back segment of neutral posture is 62%, the leg segment is the walking posture of 61%, for the highest work height is below knee which is 60%. As for the OWAS method the final result of the worker 1 for the binding activity of the cloth has a 4-digit code so the action level activity is 2 which means that the attitude is dangerous it is necessary to make improvements in the future.

Keywords: PATH, OWAS, *Non-repetitive*, *Action level*